

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/003126

International filing date: 25 February 2005 (25.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-053691
Filing date: 27 February 2004 (27.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 20 May 2005 (20.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 2 月 2 7 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 5 3 6 9 1

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
J P 2 0 0 4 - 0 5 3 6 9 1
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

出 願 人
Applicant(s): 株式会社ケーヒン

2 0 0 5 年 4 月 2 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



| | |
|-----------|--|
| 【書類名】 | 特許願 |
| 【整理番号】 | JP2003-126 |
| 【提出日】 | 平成16年 2月 27日 |
| 【あて先】 | 特許庁長官殿 |
| 【国際特許分類】 | F02M 69/04 |
| 【発明者】 | |
| 【住所又は居所】 | 宮城県角田市角田字流1 9 7－1 株式会社ケーヒン 角田開発センター内 |
| 【氏名】 | 松尾 大輔 |
| 【発明者】 | |
| 【住所又は居所】 | 宮城県角田市角田字流1 9 7－1 株式会社ケーヒン 角田開発センター内 |
| 【氏名】 | 佐藤 和彦 |
| 【発明者】 | |
| 【住所又は居所】 | 宮城県角田市角田字流1 9 7－1 株式会社ケーヒン 角田開発センター内 |
| 【氏名】 | 大村 知之 |
| 【特許出願人】 | |
| 【識別番号】 | 000141901 |
| 【氏名又は名称】 | 株式会社ケーヒン |
| 【代理人】 | |
| 【識別番号】 | 100071870 |
| 【弁理士】 | |
| 【氏名又は名称】 | 落合 健 |
| 【選任した代理人】 | |
| 【識別番号】 | 100097618 |
| 【弁理士】 | |
| 【氏名又は名称】 | 仁木 一明 |
| 【手数料の表示】 | |
| 【予納台帳番号】 | 003001 |
| 【納付金額】 | 21,000円 |
| 【提出物件の目録】 | |
| 【物件名】 | 特許請求の範囲 1 |
| 【物件名】 | 明細書 1 |
| 【物件名】 | 図面 1 |
| 【物件名】 | 要約書 1 |

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

前端に弁座（１３）を有する弁ハウジング（８）内に前記弁座（１３）に着座する方向にはね付勢される弁体（２０）が収容される弁部（５）と、前記弁座（１３）から離座させる側に前記弁体（２０）を駆動する電磁力を発揮し得るコイル組立体（２４）が前記弁ハウジング（８）に連設されるソレノイドハウジング（２５）内に収容されるソレノイド部（６）と、前記コイル組立体（２４）のコイル（３０）に連なる接続端子（３８）を臨ませるカブラ（４０）を一体に有して少なくとも前記ソレノイドハウジング（２５）の一部を埋封せしめる合成樹脂製の被覆部（７）とを備える電磁式燃料噴射弁において、前記被覆部（７）は、少なくとも前記ソレノイドハウジング（２５）の一部を覆うとともに前記カブラ（４０）の少なくとも一部を構成するようにしてガラス繊維が混入された合成樹脂によって形成される内側成形層（７ａ）と、内側成形層（７ａ）を覆うようにしてガラス繊維の混入を排除した熱可塑性ポリエステルエラストマーによって形成される外側成形層（７ｂ）とから成ることを特徴とする電磁式燃料噴射弁。

【請求項 2】

ガラス繊維が混入された液晶ポリマーにより前記内側成形層（７ａ）が形成されることを特徴とする請求項 1 記載の電磁式燃料噴射弁。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電磁式燃料噴射弁

【技術分野】

【０００１】

本発明は、電磁式燃料噴射弁に関し、特に、前端に弁座を有する弁ハウジング内に前記弁座に着座する方向にはね付勢される弁体が収容される弁部と、前記弁座から離座させる側に前記弁体を駆動する電磁力を発揮し得るコイル組立体が前記弁ハウジングに連設されるソレノイドハウジング内に収容されるソレノイド部と、前記コイル組立体のコイルに連なる接続端子を臨ませるカブラを一体に有して少なくとも前記ソレノイドハウジングの一部を埋封せしめる合成樹脂製の被覆部とを備える電磁式燃料噴射弁に関する。

【背景技術】

【０００２】

このような電磁式燃料噴射弁において、作動音の発生を抑制するために、燃料噴射弁全体をゴム製の防音カバーで覆うようにしたもの（特許文献１参照。）や、ソレノイドハウジングの一部を覆う防振体がカブラを有する被覆部でさらに覆われるようにしたもの（特許文献２参照。）が既に知られている。

【特許文献１】 特開昭６２－１９５４５２号公報

【特許文献２】 特開昭６３－４１６５８号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

上記特許文献１で開示されるように、噴射弁全体を防音カバーで覆うようにしたものは、燃料噴射弁全体の大型化につながり、たとえば自動二輪車等で電磁式燃料噴射弁の配置スペースが制限されている場合には適用困難である。また上記特許文献２で開示されたものでは、防振体および被覆部の２層構造とされるのであるが、カブラは電気接続部の信頼性向上のために強度を比較的高くしておく必要があり、ガラス繊維を含む合成樹脂で被覆部が形成されるのが一般的である。しかるに被覆部中のガラス繊維は、音を伝達し易いものであり、防振体および被覆部の２層構造でソレノイドハウジングの一部を覆っているにもかかわらず、作動音の抑制効果が低いものとなっている。

【０００４】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、電気接続部の信頼性を得るのに十分な強度を確保しつつ作動音の発生を効果的に抑制し、しかもコンパクト化を可能とした電磁式燃料噴射弁を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００５】

上記目的を達成するために、請求項１記載の発明は、前端に弁座を有する弁ハウジング内に前記弁座に着座する方向にはね付勢される弁体が収容される弁部と、前記弁座から離座させる側に前記弁体を駆動する電磁力を発揮し得るコイル組立体が前記弁ハウジングに連設されるソレノイドハウジング内に収容されるソレノイド部と、前記コイル組立体のコイルに連なる接続端子を臨ませるカブラを一体に有して少なくとも前記ソレノイドハウジングの一部を埋封せしめる合成樹脂製の被覆部とを備える電磁式燃料噴射弁において、前記被覆部は、少なくとも前記ソレノイドハウジングの一部を覆うとともに前記カブラの少なくとも一部を構成するようにしてガラス繊維が混入された合成樹脂によって形成される内側成形層と、内側成形層を覆うようにしてガラス繊維の混入を排除した熱可塑性ポリエステルエラストマーによって形成される外側成形層とから成ることを特徴とする。 また請求項２記載の発明は、請求項１記載の発明の構成に加えて、ガラス繊維が混入された液晶ポリマーにより前記内側成形層が形成されることを特徴とする。

【発明の効果】

【０００６】

請求項１記載の発明によれば、被覆部は、内側成形層および外側成形層から成る２層構

造であり、ガラス繊維が混入された合成樹脂で内側成形層が形成されるので、コイル組立体のコイルおよび接続端子の接続部を内側成形層で覆うとともにカプラの少なくとも一部を内側成形層で形成するようにして電気接続部の信頼性を確保し得る強度を被覆部に持たせることができ、しかも内側成形層を覆う外側成形層が、ガラス繊維の混入を排除した熱可塑性ポリエステルエラストマーによって形成されるので、熱可塑性ポリエステルエラストマーの優れた柔軟性によって作動音の発生を効果的に抑制することが可能となる。しかも燃料噴射弁全体を防音カバーで覆うものに比べると、電磁式燃料噴射弁全体をコンパクト化することができる。

【０００７】

また請求項２記載の発明によれば、液晶ポリマーは、作動音の伝達を比較的抑える機能を有するものであり、高剛性でもあるので、電気接続部の信頼性を確保するための強度をより高めることができるとともに、作動音の発生をより効果的に抑制することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００８】

以下、本発明の実施の形態を、添付の図面に示した本発明の一実施例に基づいて説明する。

【０００９】

先ず図１において、図示しないエンジンに燃料を噴射するための電磁式燃料噴射弁は、前端に弁座１３を有する弁ハウジング８内に前記弁座１３に着座する方向にはね付勢される弁体２０が收容される弁部５と、前記弁座１３から離座させる側に前記弁体２０を駆動する電磁力を発揮し得るコイル組立体２４が前記弁ハウジング８に連設されるソレノイドハウジング２５内に收容されるソレノイド部６と、前記コイル組立体２４のコイル３０に連なる接続端子３８…を臨ませるカプラ４０を一体に有して少なくとも前記コイル組立体２４および前記ソレノイドハウジング２５を埋封せしめた合成樹脂製の被覆部７とを備える。

【００１０】

弁ハウジング８は、磁性金属により形成される磁性円筒体９と、該磁性円筒体９の前端に液密に結合される弁座部材１０とで構成される。弁座部材１０は、その後端部を磁性円筒体９の前端部に嵌合した状態で、磁性円筒体９に溶接されるものであり、この弁座部材１０には、その前端面に開口する燃料出口孔１２と、該燃料出口孔１２の内端に連なるテーパ状の弁座１３と、該弁座１３の後端大径部に連なるガイド孔１４とが同軸に設けられる。また弁座部材１０の前端には、燃料出口孔１２に通じる複数の燃料噴孔１５…を有する鋼板製のインジェクタプレート１６が液密に全周溶接される。

【００１１】

弁ハウジング８内の後部には、ソレノイド部６の一部を構成する可動コア１８が摺動可能に嵌合されており、該可動コア１８に一体に連なる弁軸１９の前端に、前記弁座１３に着座して燃料出口孔１２を閉鎖し得る弁体２０が一体に形成される。可動コア１８、弁軸１９および弁体２０には、弁ハウジング８に通じる通孔２１が前端を閉じた有底状にして同軸に形成される。

【００１２】

ソレノイド部６は、前記可動コア１８と、該可動コア１８に対向する円筒状の固定コア２２と、可動コア１８を固定コア２２から離反させる側に付勢するばね力を発揮する戻しばね２３と、戻しばね２３のばね力に抗して可動コア１８を固定コア２２側に吸引する電磁力を発揮することを可能としつつ弁ハウジング８の後部および固定コア２２を囲繞するように配置されるコイル組立体２４と、弁ハウジング８に前端部が連設されるようにしてコイル組立体２４を囲むソレノイドハウジング２５とを備える。

【００１３】

弁ハウジング８における磁性円筒体９の後端は、ステンレス鋼等の非磁性金属により形成される非磁性円筒体２６を介して前記固定コア２２の前端に同軸に結合されるものであ

り、磁性円筒体 9 の後端は非磁性円筒体 2 6 の前端に突き合わせ溶接され、非磁性円筒体 2 6 の後端は、固定コア 2 2 の前端部を非磁性円筒体 2 6 に嵌合せしめた状態で固定コア 2 2 に溶接される。

【0014】

固定コア 2 2 には円筒状のリテーナ 2 7 が同軸に圧入されており、前記戻しばね 2 3 は、リテーナ 2 7 および可動コア 1 8 間に介装される。また可動コア 1 8 の後端部内周には、可動コア 1 8 が固定コア 2 2 に直接接触することを回避すべく、非磁性材から成るリング状のストッパ 2 8 が可動コア 1 8 の後端面から固定コア 2 2 側にわずかに突出するようにして、嵌合、固定される。さらにコイル組立体 2 4 は、弁ハウジング 8 の後部、非磁性円筒体 2 6 および固定コア 2 2 を囲繞するボビン 2 9 にコイル 3 0 が巻装されて成るものである。

【0015】

ソレノイドハウジング 2 5 は、コイル組立体 2 4 の弁部 5 側端部に対向する環状の端壁 3 1 a を一端に有してコイル組立体 2 4 を囲繞する円筒状にして磁性金属により形成される磁性枠 3 1 と、前記固定コア 2 2 の後端部から半径方向外方に張出してコイル組立体 2 4 の弁部 5 とは反対側の端部に対向するフランジ部 2 2 a とから成るものであり、フランジ部 2 2 a は磁性枠 3 1 の他端部に磁氣的に結合される。しかも磁性枠 3 1 における端壁 3 1 a の内周には、前記弁ハウジング 8 における磁性円筒体 9 を嵌合せしめる嵌合筒部 3 1 b が同軸に設けられており、ソレノイドハウジング 2 5 は、その嵌合筒部 3 1 b に弁ハウジング 8 を嵌合せしめることで弁ハウジング 8 に連設される。

【0016】

固定コア 2 2 の後端には、円筒状である入口筒 3 3 が一体にかつ同軸に連設されており、その入口筒 3 3 の後部に燃料フィルタ 3 4 が装着される。しかも入口筒 3 3 、リテーナ 2 3 および固定コア 2 2 には、可動コア 1 8 の通孔 2 1 に通じる燃料通路 3 5 が同軸に設けられる。

【0017】

被覆部 7 は、ソレノイドハウジング 2 5 およびコイル組立体 2 4 だけでなく、ソレノイドハウジング 2 5 およびコイル組立体 2 4 間の間隙を満たしつつ、弁ハウジング 8 の一部および入口筒 3 3 の大部分を埋封せしめるように形成されるものであり、ソレノイドハウジング 2 5 の磁性枠 3 1 には、コイル組立体 2 4 のボビン 2 9 に一体に形成される腕部 2 9 a をソレノイドハウジング 2 5 外に配置するための切欠き部 3 6 が設けられる。

【0018】

前記被覆部 7 には、前記コイル組立体 2 4 におけるコイル 3 0 の両端に連なる接続端子 3 8 … を臨ませるカプラ 4 0 が一体に設けられるものであり、前記接続端子 3 8 の基端は前記腕部 2 8 a に埋設されており、前記コイル 3 0 のコイル端 3 0 a … が接続端子 3 8 … に溶接される。

【0019】

ところで、被覆部 7 は、少なくともソレノイドハウジング 2 5 の一部を覆うとともに前記カプラ 4 0 の少なくとも一部を構成する内側成形層 7 a と、内側成形層 7 a を覆う外側成形層 7 b とから成るものであり、この実施例では、ソレノイドハウジング 2 5 の全部、弁ハウジング 8 の後部および入口筒 3 3 の一部が内側成形層 7 a で覆われるとともにカプラ 4 0 の一部が内側成形層 7 a で形成される。

【0020】

しかも内側成形層 7 a は、ガラス繊維が混入された合成樹脂たとえば液晶ポリマーによって形成されるのに対し、外側成形層 7 b は、ガラス繊維の混入を排除した熱可塑性ポリエステルエラストマー、たとえば商品名ハイトレル（米国デュボン社）によって形成される。

【0021】

ところで、ガラス繊維がたとえば 3 5 % 混入した液晶ポリマーで被覆部 7 全体を形成した場合の曲げ強さと、被覆部 7 から生じる作動音圧ピークとの関係は、図 2 の点 A で示す

ようになるものであり、液晶ポリマーは、作動音の伝達を比較的抑える機能を有するとともに高剛性でもある。それに対し、ガラス繊維の混入を排除した熱可塑性ポリエステルエラストマーで被覆部7全体を形成した場合には、熱可塑性ポリエステルエラストマーの優れた柔軟性によって作動音の発生を効果的に抑制することができるものであり、図2の点Bで示すように、曲げ強さが液晶ポリマーに比べて低くなるものの作動音圧ピークを低く抑えることができる。

【0022】

次にこの実施例の作用について説明すると、被覆部7は、少なくともソレノイドハウジング25の一部を覆うとともにカプラ40の少なくとも一部を構成するようにしてガラス繊維が混入された合成樹脂によって形成される内側成形層7aと、内側成形層7aを覆うようにしてガラス繊維の混入を排除した熱可塑性ポリエステルエラストマーによって形成される外側成形層7bとから成るので、コイル組立体24のコイル30および接続端子38の接続部を内側成形層7aで覆うとともにカプラ40の少なくとも一部を内側成形層7aで形成するようにして電気接続部の信頼性を確保し得る強度を被覆部7aに持たせることができる。

【0023】

また内側成形層7aを覆う外側成形層7bが、ガラス繊維の混入を排除した熱可塑性ポリエステルエラストマーによって形成されるので、熱可塑性ポリエステルエラストマーの優れた柔軟性によって作動音の発生を効果的に抑制することが可能となる。

【0024】

しかも燃料噴射弁全体を防音カバーで覆うものに比べると、電磁式燃料噴射弁全体をコンパクト化することができる。

【0025】

また内側成形層7aは、ガラス繊維が混入された液晶ポリマーによって形成されるものであり、液晶ポリマーは、作動音の伝達を比較的抑える機能を有するとともに高剛性でもあるので、電気接続部の信頼性を確保するための強度をより高めることができるとともに、作動音の発生をより効果的に抑制することが可能となる。

【0026】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行うことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0027】

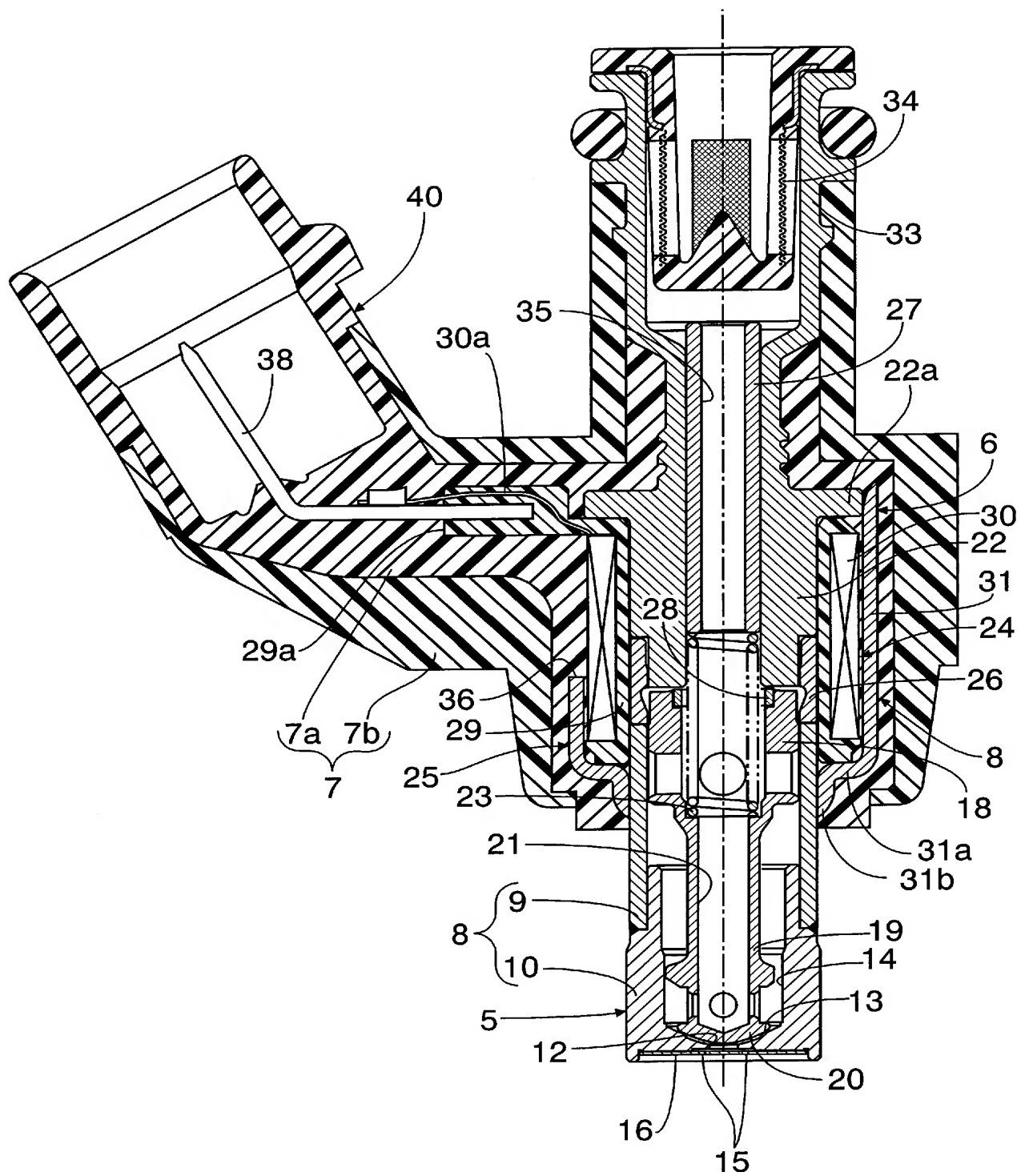
【図1】電磁式噴射弁の縦断面図である。

【図2】ガラス繊維が混入した液晶ポリマーおよび熱可塑性ポリエステルエラストマーの曲げ強さおよび作動音圧ピークの関係を示す図である。

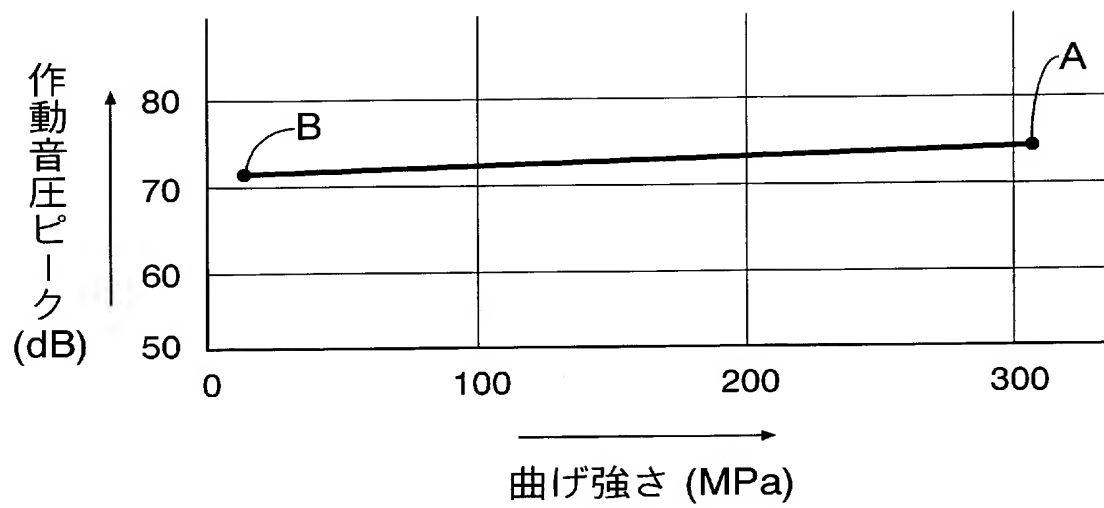
【符号の説明】

【0028】

- 5・・・弁部
- 6・・・ソレノイド部
- 7・・・被覆部
- 7a・・・内側成形層
- 7b・・・外側成形層
- 8・・・弁ハウジング
- 13・・・弁座
- 20・・・弁体
- 24・・・コイル組立体
- 25・・・ソレノイドハウジング
- 30・・・コイル
- 38・・・接続端子



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コイル組立体のコイルに連なる接続端子を臨ませるカプラを一体に有して少なくともソレノイドハウジングの一部を埋封せしめる合成樹脂製の被覆部を備える電磁式燃料噴射弁において、電気接続部の信頼性を得るのに十分な強度を確保しつつ作動音の発生を効果的に抑制し、しかもコンパクト化を可能とする。

【解決手段】 被覆部 7 は、少なくともソレノイドハウジング 25 の一部を覆うとともにカプラ 40 の少なくとも一部を構成するようにしてガラス繊維が混入された合成樹脂によって形成される内側成形層 7 a と、内側成形層 7 a を覆うようにしてガラス繊維の混入を排除した熱可塑性ポリエステルエラストマーによって形成される外側成形層 7 b とから成る。

【選択図】 図 1

出願人履歴

0 0 0 1 4 1 9 0 1

20020917

住所変更

東京都新宿区西新宿一丁目 2 6 番 2 号

株式会社ケーヒン